

最近几年，人工智能的算力需求呈现指数级增长，随之而来的是对数据中心，特别是超算中心能源供给的空前挑战。你可能听说过，一个大型数据中心的耗电量，有时堪比一座小型城市。这绝非危言耸听，电力已成为制约算力发展的关键瓶颈。那么，像华为这样全球领先的科技企业，其超算中心是如何保障庞大而稳定的电力供应的呢？这其中，“嵌入式电源”的设计理念正扮演着越来越核心的角色。

华为超算中心嵌入式电源背后的能源逻辑

最近几年，人工智能的算力需求呈现指数级增长，随之而来的是对数据中心，特别是超算中心能源供给的空前挑战。你可能听说过，一个大型数据中心的耗电量，有时堪比一座小型城市。这绝非危言耸听，电力已成为制约算力发展的关键瓶颈。那么，像华为这样全球领先的科技企业，其超算中心是如何保障庞大而稳定的电力供应的呢？这其中，“嵌入式电源”的设计理念正扮演着越来越核心的角色。

现象：算力狂奔下的能源焦虑

我们不妨先看一组数据。根据行业报告，到2030年，全球数据中心的用电量预计将占到全球总用电量的3%以上。而超算中心作为“算力巅峰”，其功率密度极高，单位面积能耗是普通数据中心的数十倍乃至上百倍。传统的集中式供电和备电方案，在应对瞬时尖峰负载、保障毫秒级不间断供电以及提升整体能效方面，开始显得力不从心。这就好比给一辆F1赛车加普通汽油，动力响应和效率都无法匹配。于是，一种更精细化、更贴近负载的供电思路——嵌入式电源，开始从通信基站等场景，走向超算中心这样的能源“重镇”。

数据与案例：嵌入式电源的效能革命

所谓嵌入式电源，简单讲，就是将供电、储能、管理等单元深度集成，并尽可能靠近计算负载进行部署。这样做的好处是显而易见的：减少了长距离输电的损耗，提升了响应速度，并能实现更精准的“按需配电”。在某些前沿的微模块数据中心设计中，嵌入式电源的引入能将能源使用效率（PUE）优化10%到15%，这个数字在能源成本高昂的背景下，意义非凡。

说到这里，我想提一提我们海集能的实践。作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的高新技术企业，我们在站点能源领域积累了近二十年的经验。我们的南通和连云港两大生产基地，一个擅长定制化系统设计，一个专注标准化规模制造，这种“双轮驱动”模式，让我们能够灵活应对从通信基站到复杂微电网的各种需求。我们为全球众多关键站点提供的光储柴一体化方案，其核心逻辑与超算中心追求的嵌入式、分布式供电异曲同工。比如，在东南亚某群岛的通信网络升级项目中，我们部署的嵌入式光储系统，成功替代了70%的柴油发电机运行时间，将站点的综合运营成本降低了40%，同时供电可靠性提升至99.99%。这个案例生动说明，将能源生产、存储与管理嵌入到用电场景内部，是解决高可靠、高效能供电问题的有效路径。

见解：未来能源架构的“细胞化”趋势

所以，当我们回过头来看华为超算中心对嵌入式电源的探索，就能理解其深意。这不仅仅是为了备电，更是在构建一个“细胞化”的能源架构。每个计算模块或机柜，都可能成为一个相对独立的能源自治单元，内部集成高效整流、智能储能和本地管理。这种架构具备极强的韧性和可扩展性——某个“细胞”的故障不会影响整体，算力扩容时能源也能同步柔性增长。它使得超算中心能从单纯的“电力消费者”，转变为具有一定自我调节能力的“能源节点”。

这个趋势，实际上与整个能源行业的转型方向是一致的，即从集中式走向分布式，从单向输配电走向双

向互动。我们海集能在工商业储能、户用储能乃至微电网领域的解决方案，都在呼应这个趋势。我们提供的从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维的“交钥匙”服务，其目的就是帮助客户，无论是大型超算中心还是偏远地区的物联网微站，都能构建起这种高效、智能且绿色的本地化能源系统。依晓得伐，未来的竞争力，某种程度上就看谁能让能源变得更“聪明”、更贴合自己的业务脉动。

行动呼吁：您的能源架构，准备好“嵌入”未来了吗？

技术演进的速度总是超乎想象。当算力以每几个月翻一番的速度前进时，支撑它的能源系统是否跟上了脚步？无论是运营大型数据中心的企业，还是建设关键基础设施的机构，或许都该思考一下：我们当前的供电模式，是过去时代的延续，还是面向未来的设计？当“嵌入式”成为关键词，您的下一轮能源升级规划，又该如何着手呢？

来源: <https://www.hj-wireless.com>